



Crea Business Idea



APGICO
Asociación Portuguesa de Creatividad e Innovación

6 de Dezembro de 2009

Projecto CREA BUSINESS IDEA
Estudio Internacional de Benchmarking sobre la Creatividad
Empresarial.



Resumen

La Cámara de Comercio del Gers, socia del proyecto europeo Interreg IV B SUDOE “CREA BUSINESS IDEA”, que busca crear un cluster virtual de creatividad empresarial, contrató la APGICO para hacer un Estudio de Benchmarking Internacional sobre las iniciativas más exitosas en el ámbito del desarrollo de la creatividad empresarial para crear y consolidar empresas de sectores tecnológicos y emergentes: Bio-tecnología, nanotecnología, TIC, eco-innovación, y la estrategia irlandesa para atraer personas creativas.

El estudio se realizó mediante contactos personalizados con instituciones de los ámbitos siguientes: ciencias, industria e innovación, laboratorios y universidades. Fueron recopilados de la web correos electrónicos; además de que los correos electrónicos y los contactos telefónicos dados por colegas que trabajan en los sectores concernidos completaran el conjunto. Más de 100 mensajes personalizados fueron enviados y sólo 32 personas respondieron. De estos 32, 22 entrevistas fueron llevadas a cabo por teléfono o por skype. Cada entrevista duró en promedio 45 minutos. Respecto a los 15 cuestionarios enviados por e-mail, tras un acuerdo previo, sólo uno de los entrevistados respondió. Las entrevistas fueron llevadas a cabo por los miembros del equipo de investigación a managers o científicos de la organización, en los ámbitos siguientes: gestión creativa, gestión de las personas creativas, gestión de la creatividad. Más allá de los aspectos de procesos y de productos, la innovación concierne también la organización de la empresa, como sistema dedicado a favorecer la creatividad individual y colectiva para una innovación rentable para la empresa.

En lo que se refiere a las conclusiones globales, cabe resaltar el impacto actual de la crisis en las políticas nacionales de I + D y en las altas tecnologías industriales. Los países están cambiando de prioridades y han incluido a los servicios y otras actividades que no están ligadas a las altas tecnologías en las políticas de innovación y los programas de financiamiento.

Estados Unidos y Japón están perdiendo su capacidad en recursos humanos debido a las políticas de reducción de costes y falta de implicación de los empleados en la organización.

El sistema (innovación organizacional) radica en el interés que demuestra la dirección de una organización en la innovación y los proyectos colaborativos, en los que se ubican metodologías de búsqueda de ideas y de resolución de problemas, además del análisis del retorno de la

inversión. Los requerimientos del mercado o del cliente parecen ser las mejores fuentes de inspiración para los proyectos, y un mecanismo de decisión fluida (jerarquía plana) es la mejor garantía para que funcione el sistema. Para ser efectiva, la innovación organizacional tiene que tomar en consideración la repartición del poder y un ambiente de confianza mutua entre los jefes y los empleados.

Más allá de los departamentos de I + D o de los laboratorios, es muy difícil encontrar compañías que hayan implementado sistemas de innovación organizacional. Dentro de las que utilizan sistemas de innovación organizacional, cabe notar que menos de un 20% de los empleados están implicados en proyectos colaborativos.

A pesar de que las futuras políticas de innovación europeas van a favorecer los sectores de los servicios y las PYMES, la aplicación concreta parece ser un reto. No se puede ver una razón particular por la cual parece tan difícil para una empresa implicar a su personal en proyectos de innovación rentables para la empresa. Más allá de la necesidad de una relación de confianza entre la dirección y los empleados, no hay otra razón que parezca bastante pertinente. Las luchas de poder parecen ser el principal obstáculo.

Las mejores prácticas pueden solamente ser analizadas mediante la observación y la participación, que deben ser tomadas en consideración en el proyecto global, si es posible. El caso de Irlanda, finalmente complementado con otros de Dinamarca y Finlandia, merecen un análisis más profundo.

ÍNDICE

1. Contexto	5
2. La APGICO.....	9
2.1 El equipo de investigación.....	10
3. Introducción	11
3.1 Innovación: Otro enfoque europeo	11
3.2 Innovación y creación de conocimiento.	17
3.3 Creatividad, Innovación y Compromiso	18

3.4 Benchmarking sobre la creatividad y la innovación	20
4. Metodología	21
5. Resultados	22
5.1 Biotecnología y bio-medicina	22
5.2 Nanotecnología	24
5.3 Tecnologías de la información y de la comunicación.....	25
5.4. El caso irlandés.....	27
5.5. Eco-innovación	28
5.6. Otras industrias y otros casos	29
6. Conclusiones.....	31
6.1 Orientaciones generales.....	31
6.2 Resultados principales.....	32
6.3 Orientaciones específicas.....	34
7. Recomendaciones	35
8. Referencias.....	36
9. Referencias de métodos de gestión de la creatividad y de la innovación	38

ANEXOS

Biotecnología (4 casos)

Caso 1 – Centro de Biotecnología de Carolina del Norte

Caso 2 - Michel Gavin, Ph.D.; Bio-cientista del laboratorio Bühler

Caso 3 - Pedro Ferreira, Ph.D., Cientista, Asociación Algarve STP, Sistemas Inteligentes

Caso 4 - Pfizer. Jan DeGeert. Jefe de la unidad ingeniería de proyectos

Nano-tecnología (4 casos)

Caso 1 - Fredrik Sebelius, CO SmartHand, Profesor asistente, Tecnologías de sensores medicales, Dept. de Medidas Eléctricas

Caso 2 - Prof. Yosi Shacham-Diamand, Bernard L. Schwartz departamento de nano-informática

Caso 3 - Prof. Tetsuya Osaka, jefe del departamento de química, Universidad de Waseda, Japón

Caso 4 - Japanese way

Tecnologías de la información y de la comunicación (2 casos)

Caso 1 – Cluster finlandés de computación ubicua, entrevista con Kirsi Lindfors

Caso 2 - António Câmara, CEO de YDreams

El caso irlandés (3 casos)

Caso 1 - Tony Hall, antiguo dirigente de Enterprise Ireland

Caso 2 - Eddie Commins, dirigente de Enterprise Ireland

Caso 3 - William Egenton, CEO de Dromone Industries, Irlanda

Eco-innovación (2 casos)

Caso 1 - Bo01 – Vastra Hamnen (Eco-construcción, Eco-urbanismo y Gestión sostenible de la energía, City of Malmö)

Caso 2 - City of Kamikatzu

Otras industrias y centros de investigación (6 casos)

Caso 1 – Unidad comercial de Bosch (Aveiro)

Caso 2 - Maarten Geldol, Rotor company

Caso 3 - Jan Peter Van Leeuwen, director de operaciones y tecnología, Wein Minerals

Caso 4 - Geert Braaksma, Director, Sensata

Caso 5 - Sonae

Caso 6 - Brisa

1. Contexto

La Cámara de Comercio del Gers, socia del proyecto europeo Interreg IVB SUDOE Crea Business Idea, abrió una licitación para la redacción de un estudio de benchmarking internacional para analizar las iniciativas más exitosas en el ámbito de la creatividad

empresarial y ayudar la creación y la consolidación de empresas de los sectores tecnológicos y emergentes.

El objetivo del estudio consistía en diseñar un panorama de la creatividad en algunos países, para analizar las mejores prácticas creativas e identificar las competencias necesarias para adaptar dichas mejores prácticas en las PYMES existentes de todas las regiones implicadas en el proyecto Crea Business Idea

El documento también definió estrategias y mecanismos que puedan favorecer la producción de ideas:

- Cursos y talleres para personas o empresas
- Consultoría en incubadores para empresas potencialmente creativas
- Atracción de personas creativas
- Creación de centros o infraestructuras dedicadas a la producción de ideas (centros tecnológicos, think tanks, laboratorios, bancos de ideas)
- Estrategias de promoción de la producción de ideas en empresas
- Intercambio continuo de ideas, viabilidad y potencial de las ideas como valor económico (redes sociales reales y virtuales)
- Proyectos colaborativos entre cuerpos con diferentes perspectivas (empresas, universidades, instituciones públicas etc.)

Se supuso que el estudio de benchmarking internacional tenía que analizar casos de políticas, técnicas, programas, proyectos o competencias en el ámbito de:

- Promoción de la creatividad y promoción de la producción de ideas (innovadoras o no)
- Transformación de ideas en valor añadido a través de la implementación de empresas y de transferencia tecnológica.

Basándose en el cuadro siguiente

	Bio-tecnología y bio- medicina	Nano-tecnologías	TIC	Atracción de personas creativas y negocios	Eco-innovación
EEUU	Cooperación entre universidades, empresas, sociedades de capital riesgo: bio-tecnología en San José (North Carolina)				
Scandinavia		Suecia: la Universidad como lugar de creatividad: el caso de Lund e investigación en nanotecnologías	Finlandia : Grandes empresas que estimulan creatividad: NOKIA y clusters TIC		Suecia: Eco-Construcción, gestión sostenible de la energía. Western Harbour, ciudad Malmo Bo01.
Israel	Mejores practicas en la financiación de la innovación	Cooperación pública/privada			
Irlanda				Atracción de personas creativas: El “soft landing”, la estrategia irlandesa	
Japón		Ultimas evoluciones en RFID y aplicación en las PYMES	Noción de sociedad ubicua: relación con el desarrollo local		Programa “Cero Residuos” en Kamikatsu

Para el estudio, el contractante requirió la estructura siguiente

- Introducción
- Objetivos
- Procesos de creatividad empresarial: producción de ideas y transformación de ideas en innovación (definición de conceptos y estructura del tema)
- Mejores prácticas de creatividad empresarial y creación de empresas. Descripción del estudio de caso, ejemplos y justificación de la selección de los casos. Cada caso presenta (por lo menos) los elementos siguientes: título, país/región, descripción, resultados, persona que implementó la práctica, y fuente. Cada caso tiene que describir y analizar, si se puede, los factores: origen, entorno y estimulación.
- Conclusiones
- Bibliografía

La propuesta de la APGICO fue aceptada en el 10 de septiembre de 2009. El cronograma siguiente fue indicado por el contractante (con cambios en la etapa 3)

	Descripción de la tarea	Fecha tope
Etapa 1	Aprobación de la candidatura	10 de septiembre de 2009
Etapa 2	Presentación de la primera entrega durante una reunión con la CCI del Gers	Primera semana de octubre de 2009
Etapa 3	Entrega del informe completo	Principios de diciembre de 2009

Basándose en este contexto, la APGICO definió el objetivo del estudio

Escribir un estudio de benchmarking internacional de las iniciativas más exitosas en el ámbito del desarrollo de la creatividad empresarial para ayudar a la creación y a la

consolidación de empresas en los sectores tecnológicos y emergentes: Bio-tecnología y bio-medicina, nanotecnologías, estrategia irlandesa de atracción de personas creativas, TIC y eco-innovación.

Con los objetos específicos siguientes:

Definir los conceptos básicos de creatividad empresarial, ideas empresariales, innovación y creación de empresas.

Identificar y estructurar las mejores prácticas en el ámbito de la promoción de la creatividad al trabajo, creación de empresas, generación de ideas empresariales, competencias y técnicas para favorecer la creatividad.

2. La APGICO

Creada en 2007, la asociación sin ánimo de lucro APGICO (Asociación Portuguesa de Creatividad e Innovación), está formada por un equipo de miembros, con conexiones a universidades y empresas. Este equipo se dedica al desarrollo de la creatividad y de la innovación en las organizaciones. La APGICO está registrada con el número fiscal 508069670.

2.1 El equipo de investigación

Fernando Cardoso de Sousa – Presidente da APGICO

Doctor en Psicología Organizacional. Presidente de la GAIM - Marketing Research Centre (www.gaim.pt) y de la APGICO. Director del Master en Gestión de Recursos Humanos y la Licenciatura en Gestión Inmobiliaria y Mediación de la INUAF (www.inuaf-studia.pt). Consultor en desarrollo organizacional.

Ileana Pardal Monteiro – Vice-Presidente

Doctor en Psicología Organizacional. Profesor adjunto en la escuela de Hotelería y Turismo de la Universidad de Algarve. Experiencia en Gestión de Recursos Humanos en la Administración Pública.

Jorge Gomes – Membro do Conselho Geral

Doctor en Management (MBS, Reino Unido 2001), y estudios de post-doctorado en la Universidad de Twente (Países Bajos, 2004). Enseñanza en el Instituto Universitario de Lisboa (ISCTE). Consultor en gestión del cambio, especialmente en las zonas donde se debe combinar la gestión de recursos humanos, la creatividad y la gestión de la innovación.

Helena Bradacova – Gestora do Projecto

Licenciatura en Economía y Administración de Negocios en la Universidad de Bohemia Occidental en Pilsen, República Checa. Tiene experiencia en finanzas y marketing.

Introducción

El rendimiento innovador y su evaluación son el objeto de numerosos informes de la Unión Europea y de otros documentos institucionales. La innovación es el objeto de estudios de ejemplos internacionales (*Étude sur les bonnes pratiques de dix pôles de compétitivité étrangers*, DGCIS, 2009; *Assessing Community innovation policies in the period 2005-2009*, Comisión Europea, 2009; *Les clusters américains*, de la DGE, 2008; *Best practices in innovation policies*, Tekes Institute, 2005; *European innovation scoreboard, 2008*, Comisión Europea, 2009)

La tercera edición del Manual de Oslo incluye consideraciones respecto a otros tipos de innovación: más allá del producto y del proceso existen los aspectos de marketing y de innovación organizacional. A pesar de esto, esta última definición (*la implementación de un nuevo método organizacional en las prácticas empresariales, organización del trabajo o las relaciones externas*) no permite establecer un análisis cuantitativo de datos, así que se hace más difícil avanzar al respecto. Además, la creatividad está relacionada con artes e industrias creativas como el diseño. Se puede comprobar en los trabajos de investigadores como Richard Florida que los asuntos como la calidad del sistema de educación, el deseo de la gente de expresarse artísticamente o la apertura de una sociedad hacia países y culturas diferentes forman parte de este concepto de creatividad. Por consiguiente, las medidas tienen que basarse en indicadores alternativos, que miden a la creatividad indirectamente, creando así posibles errores en la medida del “verdadero” resultado.

3.1 Innovación: Otro enfoque europeo

Según Arundel, Bordoy y Kanerva (2007), I + D no es el único método para innovar. Otros métodos incluyen la utilización de tecnología, cambios incrementales, imitación, combinación de saber existente. Excepto la utilización de tecnología, todos estos métodos necesitan un esfuerzo creativo por parte de los empleados que por consiguiente van a desarrollar la capacidad innovadora de la empresa. Estas competencias desembocan en mejoras

productivas, mejoras competitivas, productos o procesos nuevos o mejorados que pueden tener largos impactos en la economía.

Por ahora, las políticas se basan principalmente en estrategias de financiación, que no están adecuadas a la crisis financiera. La estrategia de Lisboa (post-2010) y las estrategias de otros países están cambiando: las prioridades no sólo conciernen la tecnología pero también abarcan la innovación de servicios (véase el *European Services Innovation Memorandum*) y el desarrollo de los recursos humanos (*Reviewing Community innovation policy in a changing world*, Comisión Europea, 2009; *Challenges for EU support to innovation in services – Fostering new markets and jobs through innovation*, Comisión Europea, 2009). El caso de Irlanda refleja esta tendencia, específicamente en lo que se refiere al desarrollo de recursos humanos (véase *Innovation in Ireland*, del Department of Enterprise, Trade & Employment, 2007; y *Irish Workplaces - A strategy for change, innovation and partnership 2007–2010*, del National Centre for Partnership and Performance, 2007). Irlanda creó un fondo de 6 millones de euros para favorecer la innovación dentro de la empresa potenciando el papel del empleado a nivel de su participación y su capacidad para trabajar en partenariados en la PYME (*Workplace Innovation Fund*, de NCCP, información disponible en el sitio del National Workplace Strategy). Para ellos, la expresión “workplace innovation” es la integración de nuevas prácticas empresariales, estructurales y relacionales, exactamente lo que definimos como creatividad e innovación empresarial o organizacional.

El enfoque irlandés radica en programas europeos previos, en los que algunas iniciativas significativas fueron llevadas a cabo.

- MINT (Innovation Management Tools, 1996)
- TEMAGUIDE (Technology management and Innovation in Companies, 1998)
- TIPPS (Transnational Innovation Pilot, 1998)

El programa MINT se refiere a las herramientas y las metodologías utilizadas por consultores trabajando con PYMES para asistirles en la gestión de la innovación. El proyecto implicó 17 países. TEMAGUIDE concierne a la gestión de la innovación, las metodologías y las herramientas tecnológicas como un subconjunto importante. Otra programa es el TIPPS que enfoca la mejora continúa.

Debido a la relevancia de esta investigación, es importante resaltar las conclusiones principales del programa MINT:

1. La gestión de la innovación concierne las problemáticas de los asuntos personales, la cultura, la comunicación y los procesos organizacionales y empresariales (procesos productivos y la tecnología)

2. El estudio de las herramientas de gestión de la innovación indica que dichas herramientas permitieron a una empresa combinar la tecnología y la estrategia empresarial. Muchas de ellas concernían a la estrategia general, el desarrollo de productos y procesos, centrándose principalmente en su análisis. Estas herramientas eran más eficaces para incorporar la participación de la dirección, pero no era suficiente para la participación de los empleados y no había mucha adaptación de tales herramientas para empresas más pequeñas.

3. La clave del éxito en una misión de consultoría es una combinación de metodología, de comprensión del entorno del consultor y de la empresa cliente.

4. Para asegurar la satisfacción del cliente un contrato de consultoría tiene que ser claro, realista, y alcanzable.

5. Los indicadores tangibles de éxito para analizar la innovación son importantes. Cada empresa tiene que seleccionar una pequeña serie de indicadores de resultado en función de sus necesidades.

6. Algunos principios de mejores prácticas para diseñar la herramienta fueron listados e incluidos, entre otros:

- Un modelo objetivo de mejores prácticas
- Simplicidad, flexibilidad
- Autorizar el benchmarking
- Tener en cuenta la información básica de la empresa

- Utilizar software apropiado
- Incluir la dimensión temporal

7. La investigación demostró el considerable valor añadido aportado por la utilización de un consultor.

8. Algunos principios de buenas prácticas para el consultor fueron listados e incluidos, entre otros:

- Combinación de conocimiento del sector, competencias en consultoría y formación
- Facilitar el acceso a redes
- Construir una relación de confianza y de respeto mutua
- Obtener el compromiso del director al inicio de la misión
- Tener en cuenta la evaluación propia de la empresa respecto a su innovación
- Empezar un análisis interactivo con un equipo representativo

9. Se presentó un modelo, que representa los procesos empresariales en el ámbito de la innovación dentro de la empresa y ligados a éstos procesos para la aplicación de las herramientas de gestión de la innovación. Este modelo estaba basado en un cambio primario de innovación, un cambio de aprendizaje y un cambio estratégico.

10. La posibilidad de seguimiento hace mucha falta en las herramientas de gestión de la innovación y los problemas para la actividad de las pequeñas consultorías pueden ser solucionados mediante el trabajo en red de los consultores y la implicación de otras estructuras.

11. El aspecto más importante para desarrollar las herramientas de gestión de la innovación implica el diseño, la implementación y el seguimiento de las herramientas. También se pueden adaptar las herramientas de gestión de la innovación a sectores particulares.

12. La conciencia de la variedad y del ámbito de las herramientas de gestión de la innovación disponibles y sus posibles beneficios en la actividad de los consultores, empresas y agencias de apoyo era inadecuada.

Se puede obtener muchos mejores resultados mediante una mejor adaptación para que responda a la cultura empresarial local a través de una mejora de la transferencia internacional, lo cual es muy limitado.

13. El mecanismo más poderoso que las PYMES deben aprender es esta transferencia internacional dentro de su sector de actividad, lo que aumenta la importancia de utilizar ejemplos de buenas prácticas para mejorar su propio rendimiento innovador.

14. Se necesita una mejor comprensión del contexto en el que se desarrollan las empresas, para más análisis de los procesos de innovación en las PYMES, y para una comprensión más profunda de los comportamientos innovadores. Esta es una verdadera demanda actualmente. El uso de herramientas de gestión de la innovación en las empresas son ejemplos a estudiar para ayudar a la comprensión de estos asuntos.

La designación del año 2009 como el Año Europeo de la Creatividad y la Innovación parece estar contribuyendo a una percepción más amplia de la innovación. El Cuadro de indicadores de 2008, por ejemplo, especifica, en cuanto a los "indicadores olvidados" se refiere, que (...) *el I + D no es la única forma de innovar. Otros métodos incluyen la adopción de tecnología, los cambios incrementales, la imitación, y la combinación de los conocimientos existentes de maneras nuevas. Con la posible excepción de la adopción de tecnología, todos estos métodos requieren un esfuerzo creativo por parte de los empleados de la empresa y, en consecuencia se desarrollará en el seno de la empresa las capacidades de innovación. Estas capacidades pueden conducir a mejoras de la productividad, mejoras de la competitividad, y a nuevos o mejores productos y procesos que podrían tener mayores efectos en la economía. Por estas razones, las actividades de las empresas que innovan sin que realizar actividades de I + D son de interés para la política.*

Nada puede ser más importante que dar un mundo mejor par las generaciones futuras y ,así, problemas importantes como la pobreza, el hambre, el paro, el bienestar de los ancianos, el crimen, la contaminación tienen que ser prioritarios. Entonces, se propone un **innovación**

orientada hacia la persona, significando que la persona es el mayor recurso que existe en la empresa. Cada vez que la innovación hace daño a alguien, como el paro, las empresas no cumplen con su papel de responsabilidad social, y por consiguiente, no deberían ser apoyadas. Un empleado no puede comprometerse en un proyecto innovador apoyado por la UE un día y ser echado fuera otro día. Las soluciones como el intra-emprendedorismo tienen que ser consideradas como alternativas al despido.

Un nuevo enfoque para la innovación es necesario y tiene que incluir conjuntamente a la creatividad y a la innovación, conectadas con las orientaciones empresariales, como en el ejemplo irlandés, y separándolos de los aspectos artísticos, educativos y sociales de la creatividad, como se discutirá en las próximas secciones. A pesar de esto, se puede enfocar una interacción entre el arte y la empresa, para conseguir la integración de la educación, de la tecnología, de la investigación, del emprendedorismo, de la creatividad e innovación.

Como dice Koïtchiro Matsuura, antiguo director general de la UNESCO, “creatividad, imaginación y la capacidad de adaptar sus competencias a través de la enseñanza de los artes son tanto importantes como las habilidades científicas”.

La situación europea es bastante similar la estadounidense con respecto a la innovación. A finales de 2009, las importantes revistas como Newsweek y Harvard Business Review hicieron eco de la importancia de la innovación. En un artículo de Newsweek, “The decline of western innovation: why America is falling behind and how to fix it”, Fareed Zakaria pregunta: “¿Está América perdiendo su fuerza?” Su respuesta: “aunque estamos liderando los logros tecnológicos y siempre vistos como innovadores desde el extranjero, la reputación norteamericana es más fuerte que la realidad de las cifras”.

Según Fareed Zakaria, los Estados Unidos no lograron hacer de la innovación una prioridad imprescindible, a la diferencia de otros países. Una clasificación muestra que los Estados Unidos han conseguido el peor progreso en capacidad innovadora, comparados con 39 países. Zakaria retrazó las tres fases de la Historia que dieron a Estados Unidos una ventaja competitiva clara. La dominación económica tras la Segunda Guerra Mundial, la influencia de inmigrantes europeos, los masivos gastos gubernamentales desembocaron en avances tecnológicos importantes, tales como Internet. Estas olas empezaron a bajar y ahora los EEUU están en dificultad en un aspecto clave: los recursos humanos. Ya no tienen tantos cerebros

extranjeros como antes debido las políticas restrictivas de los EEUU y más oportunidades en otros países. Fareed Zakaria también escribe: “América no produce el tipo de trabajadores necesarios para una economía basada en el conocimiento”. Las conclusiones del Newsweek Intel Global Innovation Survey respecto a la educación demuestra que los “Norteamericanos tienen dudas sobre como mantener el liderazgo en innovación, aunque opinan que la innovación tecnológica es más importante que nunca”. Los norteamericanos indican que el principal hilo conductor de la innovación será la educación de las ciencias, la tecnología, y las matemáticas. Aun así sólo un 9% de los padres chinos, mientras que más de la mitad de los padres estadounidenses consideran que tales competencias son necesarias para la innovación.

Al contrario de los estadounidenses, las competencias siguientes son consideradas como las más importantes por los chinos:

- Enfoques creativos para la resolución de problemas (45% frente a 18%)
- Conocimiento de culturas extranjeras (18% frente a 4%)
- Habilidades emprendedoras y empresariales (23% frente a 16%)

3.2 Innovación y creación de conocimiento.

La innovación en el ámbito de una economía basada en el conocimiento se extiende más allá de los modelos lineales o de vínculos que fueron utilizados en la teoría de la innovación para explicar los procesos de innovación en las industrias de alta tecnología. Aquí, la innovación se ve como un proceso social, incluido en el espacio, donde se aprende interactivamente. Este proceso no puede prescindir de su contexto institucional y cultural para ser comprendido (Cooke, Heidenreich, & Braczyk, 2004; Lundvall, 1992).

Stambach (2002) sugiere que un punto de vista interdisciplinario tiene que ser adoptado para comprender el contexto general de la creación, de la difusión, de la adaptación y de la evaluación de nuevos conocimientos, lo que determina la posición innovadora. Las características comunes de los diversos enfoques de la innovación identificadas por Edquist (1997) incluye (1) innovación y aprendizaje en el centro, (2) una perspectiva holística y de evolución, y (3) un énfasis en el papel de las instituciones. La interdependencia creciente de los

cambios tecnológicos y organizacionales es una característica significativa de los sistemas de innovación, lo que comprueba la importancia cada vez mayor de la innovación tecnológica y de la innovación organizacional. Estos elementos se combinan con diversos requisitos tecnológicos que incluyen no sólo la competencia técnica, pero también los conocimientos y las aptitudes económicas, organizacionales y sociológicas.

En última instancia, si la innovación es difundida con éxito, se requiere una cierta capacidad de absorción por parte del público objetivo. Cohen y Levinthal (1990: 128) definen la capacidad de absorción como "... la capacidad de una empresa a reconocer el valor de nueva información, externa, asimilarla y aplicarla a fines comerciales." La difusión de la innovación normalmente depende de la tipología específica de la innovación, los campeones de la innovación, el tiempo para una difusión y una absorción exitosas por parte de los adoptantes.

En la innovación organizacional, la unidad para la innovación es la organización en si misma (Wolfe, 1994). Por más que el resultado de la innovación puede ser en el ámbito de los procesos, del producto o del servicio, la innovación tiene que ser emprendida a través de los recursos creativos de los individuos y/o de la dirección.

Por lo que se refiere a la medida de la innovación, Dalal (2008) menciona la medida cualitativa del impacto emocional y psicológico de la innovación en los usuarios (los momentos "Aaa-Haa"). Dalal también menciona el número de usuarios de la innovación y el ingreso neto generado que puede ser ocasionado por la innovación.

3.3 Creatividad, Innovación y Compromiso

Mientras que la innovación se refiere a los procesos de implementación, principalmente basados en la comunicación organizacional y en la jerarquía, en particular en los sectores de producción, adopción, implementación, difusión o comercialización de la creación (Spence, 1994), la creatividad concierne exclusivamente a la relación establecida entre el creador y su producto. La utilidad o la originalidad no son tan importantes, la noción de "intentar algo mejor" es lo que importa. Esta noción "intentar algo mejor" está relacionada con procesos cognitivos y emocionales individuales (Sousa, 2008).

Si se relaciona la creatividad a la definición de problemas y a la innovación de la aplicación de decisiones, este último paso requiere una serie de definiciones de problemas, para ejecutar una decisión o una idea, lo cual hace que sea difícil separar dichos conceptos a nivel

organizacional. De hecho, cuando pasamos del del nivel individual al nivel colectivo, la creatividad y la innovación son cada vez más difíciles de separar. Basadur (1997) confirma este punto al afirmar que no hay diferencia entre creatividad organizacional (empresarial) e innovación. Por consiguiente, del momento en que se aleja del individuo, se utilizarán estos términos (creatividad e innovación) como sinónimos, y nos referimos a la creatividad organizacional como un *sistema dedicado para estimular la creatividad en organizaciones*, definición propuesta por Basadur (1997).

En lo que se refiere a los diferentes enfoques para identificar los diferentes tipos de innovación, ya sea separando la adopción de productos y procesos del desarrollo (Cebon, Newton, Noble, 1999), ya sea, de una manera clásica, haciendo la diferencia entre productos y procesos de innovación (Adams, 2006), gran parte de los autores indican que la innovación organizacional también está constituida por el potencial de la mano de obra para promover cambios al beneficio de la organización.

Como indican Huthala y Parzefall (2007: 299): "... para permanecer competitivos en un mercado global, las organizaciones tienen que seguir desarrollando productos y servicios innovadores y de alta calidad, y renovar su modo de operación". También dicen que las empresas se apoyan cada vez más en la habilidad innovadora de sus empleados. Además, aunque la innovación pueda llevarse a cabo a través de la I + D o de la adquisición de tecnología, es sólo mediante el desarrollo y el mantenimiento de una mano de obra creativa que la organización puede solucionar problemas (Cebon, Newton, Hoble, 1999)

El potencial creativo de la mano de obra se refiere tanto a su habilidad a conservar a sus gerentes y empleados creativos (McAdam, 2006) y a favorecer un entorno en que cada uno pueda contribuir de manera libre al éxito organizacional. Se estima que aspectos como la complejidad creciente del trabajo, reivindicaciones de tiempo, además de un bajo control organizacional (tomada de decisiones, intercambio de la información y sistemas de retribución), contribuyen a la creatividad del empleado (Adams, 2006). A pesar de esto, más elementos son necesarios para hacer que los empleados quieran y sean capaces de contribuir a la eficacia organizacional. Por ejemplo, el liderazgo, la adquisición de conocimientos y los procedimientos de trabajo en equipo pueden favorecer la creatividad (Unsworth, 2005). Según

un estudio llevado a cabo por la revista Gallup Management Journal (Hartel, Schmidt, Keyes, 2003), los empleados implicados son más capaces de pensar de manera original y producir ideas originales, al contrario de los empleados que no se implican. Además, las personas implicadas son más receptivas a nuevas ideas. Esta investigación concluye que las personas implicadas encuentran y sugieren nuevos métodos para mejorar su trabajo y los procesos empresariales, lo que puede significar que las personas creativas tienen una comprensión más profunda de los procesos organizacionales.

Hasta cierto punto, todo eso puede ser alcanzado si se pone de relieve la importancia de la creatividad en la organización y se facilita un sistema mediante el cual el potencial individual se transformará en innovación rentable. Los requisitos: libertad de creación, conocimientos y capacidades para ser capaz de crear y un entorno humano favorable. Las temáticas relacionadas al potencial de una organización para innovar aún están comenzando, aunque McLean (2005) y Puccio, Firestien, Coyle and Masucci (2006) y más específicamente Basadur (1997, 2000, 2002) llevaron a cabo búsquedas empíricas en el ámbito. Los mayores retos consisten en definir criterios para valorar el impacto de la innovación organizacional en procesos e innovación de productos (Wolfe, 1994). Medidas eficaces de innovación deben ser asociadas estrechamente con la rentabilidad de la empresa, la mejora de la gestión, las ideas de los empleados sobre la innovación y el desarrollo dentro de la organización, el rendimiento de los proveedores, las ventas de los últimos productos y servicios, la satisfacción del cliente. Este último elemento se puede medir gracias a un registro de experiencias y de fidelización de la clientela.

3.4 Benchmarking sobre la creatividad y la innovación

Según Barker (2003), el benchmarking es el *proceso de identificación de las mejores prácticas en relación con los productos y los procesos, tanto dentro de un sector o fuera, con el objetivo de hacer y utilizar una guía como punto de referencia para mejorar su propia organización*. El benchmarking puede realizarse dentro de una organización, en relación con competidores directos o con organizaciones de sectores totalmente diferentes. Según Bandow (1998), dos tipos de benchmarking existen: benchmarking general y benchmarking de mejores prácticas. Mientras que uno consiste en una simple comparación de datos entre empresas para

identificar los puntos de mejora, el otro consiste en representar la comparación entre los mejores de un sector para aprender y adaptar sus mejores prácticas – lo cual es la intención de este estudio.

Varias guías e informes sobre innovación están disponibles. En lo que se refiere a la innovación, estos informes son importantes para definir criterios e indicadores. Pero para la creatividad, un enfoque cuantitativo no se puede aplicar porque el objetivo del estudio consiste en describir los procesos para desarrollar y evaluar la creatividad y no los resultados finales. Los informes existentes sobre la creatividad se basan principalmente en el trabajo de Richard Florida y no se aplican a nuestra investigación.

Las condiciones en la gestión del desarrollo de la creatividad han sido descritas y discutidas exhaustivamente en la literatura (Monteiro y Sousa, 2008; Sousa, 2004; Sousa y Andrade, 2007) y conciernen principalmente los procesos descritos en la metodología. En lo que se refiere a la transformación de la creatividad en innovación rentable, no fue posible encontrar estudios de benchmarking en este tema.

4. Metodología

Según el cuadro propuesto por el contractante, los temas han sido divididos por sectores y países, totalizando 10 casos. La respuesta a cada caso busca satisfacer la tabla de condiciones y el propósito del reporte, incluyendo los estudios de caso antes mencionados, los contactos establecidos, las entrevistas y el reporte escrito.

Para conseguir el objetivo, se adoptó un enfoque personalizado: contactando con instituciones relacionadas con las ciencias, la industria y las redes de innovación; los laboratorios y las universidades. Además, se buscó entrar en contacto con otros actores mediante direcciones electrónicas procedentes de internet (empresas, instituciones tecnológicas nacionales, asociaciones profesionales y asociaciones industriales). Otros contactos fueron obtenidos mediante colegas del sector.

Más de 100 mensajes personalizados fueron mandados y sólo 32 personas respondieron. De los 32, conseguimos 22 entrevistas por teléfono o por skype, por unos 45 minutos en

promedio. De los 15 cuestionarios mandados por e-mail, tras acuerdos previos, sólo uno de los contactos respondió.

Las entrevistas fueron llevadas a cabo por miembros del equipo de búsqueda a altos dirigentes o científicos de la organización, abordando estrategias específicas en tres ámbitos: gestión creativa (selección de líderes, formación para ser creativo dentro de un equipo), gestión creativa de personas (orientaciones específicas para contratar, formar y guardar empleados creativos) y gestión de la creatividad (sistemas existentes, condiciones para un trabajo de equipo y transformación de la creatividad individual y colectiva en innovación empresarial rentable).

5. Resultados

Para cada sección, se hará una descripción general del sector y del país, seguida por los resultados obtenidos en las entrevistas y sus documentos relacionados. Los formularios se encuentran en anexo del informe.

Excepto el caso de Irlanda, no fue posible analizar profundamente cada caso. Sin embargo, todos los sectores fueron estudiados. Durante la reunión de octubre fue acordado que, además de una extensión del plazo de entrega, los casos ya no eran obligatorios, y todos los esfuerzos tenían que centrarse para obtener casos más pertinentes. La participación en conferencias permitió obtener una serie de contactos que desembocaron en 10 entrevistas. Este informe incluye 21 casos.

5.1 Biotecnología y bio-medicina

La biotecnología es la tecnología que aplica los conocimientos de la biología, la agricultura, la agronomía y la medicina. La biotecnología tiene repercusiones en cuatro sectores industriales, incluyendo salud, agricultura y medio ambiente. Biomedicina, también conocida bajo el nombre de medicina teórica, es un término que abarca el conocimiento y la investigación que tiene características más o menos comunes con la medicina humana, medicina veterinaria, odontología las biociencias fundamentales, como por ejemplo: la bioquímica, la química, la biología, histología, la genética, embriología, anatomía, fisiología, patología, ingeniería biomédica, zoología, botánica y microbiología.

Para este tema, cuatro casos están descritos: Centro Biotecnológico de Carolina del Norte, Industrias Bühler, Unilever (centro de investigación Port Center en Reino Unido) y Pfizer.

El centro de investigación norteamericano es una organización no gubernamental privada, dedicada al apoyo de la investigación en empresas y universidades. El impacto de la crisis está ocasionando problemas profundos y el equipo está sometido a un proceso de despido.

Bühler, ubicado en Zurich, es un socio tecnológico mundial para la industria alimentaria y química. En lo que se refiere a la gestión de ideas nuevas, la generación de ideas y el desarrollo de ideas nuevas requieren equipos diferentes. El cliente presenta su necesidad y los equipos producen la solución. Existe un pequeño grupo de 20 científicos que se dedican a la investigación fundamental, baseándose en las objetivos fijados por los dirigentes. El ciclo consiste en: brainstorming inicial, búsqueda en bases de datos, sugerencia de hipótesis, reunión de equipo para diseñar un programa de desarrollo, propuesta a los dirigentes y presupuesto, informes periódicos cada 36 meses a los dirigentes para obtener más recursos. Este proceso se refiere a proyectos de 4 ó 5 años. En el ámbito de la capacidad creativa, el presidente de la empresa ha sido la principal fuente de ideas y el principal apoyo a los procesos de investigación. Cada científico trabaja en 2 ó 3 proyectos y el salario es menos importante que la autonomía y las condiciones de trabajo para aquellos que son mas productivos. No hay retribución del tiempo extra, excepto en el ámbito de la producción. La empresa considera que la peor cosa es cerrar las personas dentro de sus especialidades. Por eso apoya a clubes de ocio y de deporte en los que todos puedan verse. Ningún despacho está cerrado y las redes de información son únicamente internas por razones de privacidad.

Unilever está presente en el sector de la alimentación, de la limpieza y del cuidado personal. El personal de investigación ha elaborado reuniones en las que se puede saber qué hará Unilever dentro de 20 años. Primero, la idea tiene que ser vendida al encargado del proyecto. Si se acepta la idea, un documento completo será sometido a los dirigentes. Los individuos creativos pueden negociar su salario, y pueden proponer nuevos proyectos. Las reuniones se hacen en un bar central, en el que se invitan a otras personas para que pueden participar en las conferencias. Existen acuerdos de cooperación con instituciones externas, individuos y redes, que pueden venir únicamente bajo una obligación de confidencialidad.

Hace un año que Pfizer, en Bélgica, empezó a pensar más allá de su contexto habitual. Las personas están organizadas por equipos de formación y todos pueden venir con una propuesta. Las malas ideas no son sancionadas y se anima a las personas a tomar riesgos. Existe un premio que recompensa el proyecto del año, mientras que otros reciben un premio simbólico por cada idea emitida. Se busca más el reconocimiento que el dinero.

5.2 Nanotecnología

La nanotecnología, también conocida bajo el nombre de “nanotec”; es el estudio del control de la materia a nivel atómico y molecular. Generalmente, la nanotecnología se dedica a estructuras del tamaño de 100 nanómetros o menos, e implica el desarrollo de materiales o de mecanismos dentro de este tamaño. Uno nanometro (nm) equivale a una milmillonésima parte de un metro, o 10^{-9} metros. La nanotecnología puede potencialmente crear nuevos materiales y mecanismos en múltiples aplicaciones, como medicina, electrónica, producción de energía. Existe una larga gama de aplicaciones en medicina (diagnósticos, entrega de medicina, ingeniería de tejido), química y medio ambiente, energía, información y comunicación, industria pesada (aeronáutica, construcción, refinería, construcción de vehículos), bienes de consumo (comida, nano-comida, productos del hogar, óptica, textiles, cosméticos, agricultura).

También se han descritos 4 casos: Universidad Lund, el consorcio Nanometer Structue – Lund Nano Lab; Departamento de Física Electrónica, Escuela de EE, Facultad de Ingeniería, Universidad de Tel-Aviv, Facultad de Ciencia y Ingeniería, Departamento de Química, Universidad de Waseda, Japón; y el consultor Mark Raison, que tiene experiencia con empresas japonesas, Yellow Ideas, Barcelona.

En el caso de la Universidad Lund, nadie no está al corriente de ninguna técnica de creatividad. Los proyectos son propuestos, seleccionados y financiados de manera normal. Hace cinco años, con la participación de una política nacional de financiación, la universidad consideró como una gran prioridad la educación específica y la atracción de los mejores estudiantes de master. Actualmente, actúan en colaboración y compiten dentro de proyectos; sin embargo,

no existe una estructura específica de proyecto. La situación se complica aún más porque la financiación se reduce debido a la crisis.

En el caso de Israel, la crisis redujó los fondos disponibles y una nueva política tiene que ser diseñada para el futuro. En lo que se refiere a prácticas creativas, si uno tiene una buena idea, puede proponerla y puede beneficiar de fondos para desarrollarla. La base del sistema es la investigación fundamental y existe un comité que selecciona los proyectos cada año. La universidad no puede pagar tanto como una empresa privada pero atrae las personas proponiendo una vida interesante para que los portadores de proyectos se queden en la universidad. Las empresas pueden integrar la universidad y dentro de ella existen start-ups y empresas de capital riesgo (200 por ahora).

El único científico entrevistado indicó que la Universidad de Waseda colabora con empresas de la industria química. Dichas empresas también mandan personas a trabajar con científicos universitarios. Esta misma persona considera que es muy difícil contactar estas empresas por razones de confidencialidad.

Mark Raison estima que los gerentes japoneses aceptan difícilmente la noción de creatividad. Si se trabaja por etapas, pueden obtener buenos resultados, pero es algo difícil para aquellos gerentes que nunca se han enfrentado a la cultura occidental. Se centran al cien por cien en soluciones convencionales, porque es difícil expresar una idea que se enfrenta a la idea del director. Una solución posible es escribir de manera anónima las ideas (brainstorming silencioso). Para ellos, es necesario escribir una historia. No existe el debate y la situación de las mujeres no es adecuada. En los departamentos de I + D, hay pocos extranjeros y poca diversidad. Ya no es común obtener un contrato a duración indeterminada, y de esta situación padece la implicación del empleado. Todo eso combinado con la crisis nos hace pensar que Japón no será como antes una referencia en el ámbito de la creatividad.

5.3 Tecnologías de la información y de la comunicación.

Las Tecnologías de la información y de la comunicación es un concepto genérico que incluye cualquier material de comunicación o aplicación, abarcando la radio, la televisión, la

teléfono móvil, los ordenadores, el hardware y el software, los sistemas satelitales, así como los varios servicios y las aplicaciones relacionadas que proporcionan, como las videoconferencias y la formación en línea.

Dentro del sector TIC, dos casos han sido estudiados: Hermia Ltd de Finlandia y Ydrema de Portugal.

Hermia Living Labs integra a los utilizadores: se trata de un foro de discusión donde los utilizadores discutan de cada paso de un proyecto. En este foro, se escoge un tema por año y se focaliza en un área en particular: electrónica, open source. Por ejemplo, el objetivo de mantener ancianos en su domicilio. Invitaron a los ancianos, sus familias, enfermeras, empresas tecnológicas y científicos en un taller de un día. En este taller, se implementó algunas técnicas de generación de ideas y se terminó la jornada con un conjunto de ideas que puedan ser desarrolladas por las empresas. Utilizan técnicas de benchmarking, inspirándose de ideas ajenas, colaborando para crear proyectos de I + D. Actúan también como start ups, facilitando formaciones para emprendedores, ayudándoles a crear un business plan, obtener fondos y relacionarles con empresas dentro del país o extranjeras. Es un objetivo importante: atraer nuevos emprendedores y encontrar nuevas ideas de negocios. Otras actividades son la organización de eventos y estimular la innovación abierta, implicando personas especializadas en tecnologías y en asuntos sociales para generar ideas. Como las empresas tienen un montón de ideas no aplicadas, proponen retos a estudiantes para desarrollarlas. Cuando un proceso desemboca en una innovación, se prevé el apoyo de estudiantes para poner el nuevo producto o servicio en el mercado. Tekes (organismo gubernamental de financiación de la innovación) facilita fondos para empresas y universidades para desarrollar estos proyectos. También se creó una rueda de la innovación donde las viejas ideas pueden ser analizadas de nuevo y finalmente ejecutadas.

Antonio Camara indica que existen muchísimas ideas en una empresa. Considera que la llave radica en la contratación de personas que piensan más allá de su contexto normal. Los brasileños, por ejemplo, mezclan la capacidad de integrar la cultura de masas (lo que interesa a la gente) con cultura específica (artes, ciencias humanas y tecnología). Existen dos grupos de cultura creativa en Brasil: unos en investigación fundamental, que tienen una libertad total, y aquellos que tienen proyectos a llevar día a día. Equipos incluyen técnicos que diseñan los

contenidos y la interfaz. Se reúnen en sesiones de brainstorming en las que se encuentran también emprendedores, especialistas de finanzas.

5.4. El caso irlandés

Los dos primeros casos estudios proceden de Enterprise Ireland, una institución estatal dedicada al apoyo y el desarrollo de empresas. La estrategia no consiste en atraer personas creativas (el mercado laboral se hizo muy caro) sino desarrollar micropymes, ya sea en Irlanda o en el extranjero y, por así, atraer inversiones extranjeras. El concepto de soft landing ya no es vigente. Las autoridades se centran en el empresariado y los programas que apoyan el desarrollo, como por ejemplo, el programa “leadership for growth”, en colaboración con la Universidad de Stanford para directores ejecutivos. El programa apoya también I + D tanto dentro de las empresas como en colaboración con las universidades, y para desarrollar la contribución de consultores en el extranjero.

La segunda entrevista confirmó que la estrategia ya no consiste en atraer personas creativas sino en desarrollar micropymes (desarrollo de la mano de obra), sistemas creatividad e innovación organizacional en las empresas. El entrevistado opina que el programa es novedoso puesto que no se hace eso en otros países. El pensamiento, las prácticas y las herramientas tienen que ser elevados, el director gerente de una empresa tiene que creer en el carácter útil y necesario de la innovación, que no sea un sólo momento de inspiración sino el resultado de un enfoque estructurado para seleccionar las mejores oportunidades y desarrollar los productos o servicios de manera óptima. Las herramientas son importantes para valorizar estos asuntos. El enfoque de la innovación aplicada utiliza una formación basada en proyectos para estimular la cultura empresarial. Este enfoque consiste en dar a los equipos partes del trabajo. Los resultados son presentados algunas semanas después. Los temas son escogidos a propósito para facilitar el debate y por esta razón hay desacuerdos. Desde este punto de vista, podemos ver en que medida las personas confían y creen en sus sistemas de trabajo. La innovación no puede ser efectiva si las empresas no tienen un cultura común de ambición y un sistema de liderazgo adecuado.

El tercer caso es Dromone Industries, una empresa que diseña, produce y comercializa maquinaria pesada para la construcción y la agricultura. Como técnicas de producción de

ideas, la empresa recurre al brainstorming, Kepner Tregoe, Evaluación de situación, QFD (Quality Function Deployment) e investigación contextual. Cada encargado de proyecto informa al director cuyo papel consiste en integrar las técnicas. El enfoque se centra en la innovación incremental. El personal tiene que ver el progreso de la implementación de sus ideas. En lugar de una retribución por bonos, la empresa apoya la formación de sus empleados y propone viajes a conferencias.

5.5. Eco-innovación

La eco-innovación es la producción, asimiliación o explotación de un producto, una producción, un proceso, un método de gestión novedoso en la organización. Es un concepto bastante largo. Dos entrevistas fueron llevadas a cabo: el Western Harbour de Malmo (Suécia) y la ciudad de Kamikatsu.

La primera entrevista fue realizada con la zona Bo01, una zona residencial en Malmö en Suecia, que albergará unas 30 000 personas al final del proyecto. Varios equipos utilizaron varios instrumentos para desarrollar el proyecto Bo01. Dos de ellas parecen ser clave en el éxito del proyecto: primero que todo, una fuerte planificación y luego, una organización mediante un programa de calidad para la construcción con una visión uniforme y consensuada de los objetivos y de la zona por parte de los que trabajan en el proyecto. El programa de calidad es un documento elaborado para cubrir casi todos los asuntos importantes para construir una ciudad. La versión 1999-03-31, suma 69 páginas diferentes para definir las zonas del plan de urbanización. Pone de relieve el espíritu de la zona residencial. El documento está firmado por 18 personas, lo que demuestra la importancia del proyecto y su interés.

La segunda entrevista concierne a la organización no gubernamental ZERO WASTE ACADEMY en Japón. El doctor Paul Connett, de la universidad St. Lawrence en Nueva York, introdujo el concepto de Kamikatsu durante su visita en julio de 2003. El pueblo de Kamikatsu se comprometió en una operación « Residuos Cero » con un plazo límite para reducir los residuos relacionados a la incineración y a los basureros hasta 2020. El pueblo ha conseguido un 80% de la tasa de reciclaje.

5.6. Otras industrias y otros casos

Como indicado, fue posible obtener el contacto de 8 empresas, que fueron sugeridas por consultores porque reflejan buenas prácticas en creatividad. Todas las empresas excepto una son industrias, y la mayor parte se ubica en Holanda.

La unidad innovación de Bosch (termotecnología, Aveiro, Portugal) ayuda a la empresa a desarrollar un proceso de innovación en el centro de competencias. Esta visión se aplica mediante 3 actividades centrales: generación de ideas (red interna), aplicación de ideas (durante la fase de proyecto) y gestión del conocimiento. Se estimula la creatividad de los empleados animándoles a someter ideas – rellenar un formulario específico y mandarlo por e-mail o a través de un sistema de sugerencias. Un grupo de evaluación de ideas se reúne una hora cada mes para evaluar las ideas. El responsable de innovación se encarga de la preparación y de la animación de estas reuniones.

Tras la aprobación de la idea viene un proceso que puede ser el objeto de una patente. Los premios están relacionados con la atribución de la patente y no sólo con la idea. La idea puede desembocar en un desarrollo en la que se puede aplicar la Resolución Creativa de Problemas (CPS- en inglés Creative Problem Solving). Una red de contactos y de expertos en varios temas técnicos ha sido elaborada y difundida a cada empleado de la organización.

Rotor Company (piezas para motores) es un caso interesante. La empresa produce un producto estándar, por eso no es necesario innovar. Es la misma situación desde hace 50 años y el personal tiene una media de 20 años de servicio. Por consiguiente, no tienen ningún sistema de generación de ideas y de selección. Todo se basa en un sistema de admisión de estudiantes que se inscriben para desarrollar proyectos según requisitos de la dirección. El sistema empezó tres años atrás. Este sistema permite a los empleados enfrentarse a ideas nuevas gracias al aporte de los estudiantes. Los directores presionan el cuadros intermedios para que elaboren nuevas ideas y nuevos esquemas de trabajo para que los estudiantes puedan desarrollarlos. En este caso, como en los otros, no hay ningún premio por las ideas creadas.

En la empresa Wein Minerals Netherlands, el servicio de producción se reúne cada semana para obtener ideas. Un problema se le atribuye a un equipo interdisciplinar que estudie y

proponga soluciones; este equipo tiene que pensar más allá de su contexto normal. La solución fue propuesta por consultores dos años y medio atrás y ahora la empresa mantiene un equipo de 5 facilitadores internos a tiempo completo. Estos facilitadores apoyan a los menos competitivos equipos, específicamente los equipos de trabajo manual. Hay muchísimas ideas pero, por razones de tiempo, no permiten más de 5 ideas por equipo. Se utiliza el método A3 (Lean Manufactory Techniques) para seleccionar las ideas. Se solucionan entre 10 y 15 problemas por semana. Los empleados presentan sus resultados cada 2 meses ó cada 4 meses. El objetivo consiste en utilizar las ideas de las personas y de hecho más de un 60% de los empleados se implican en proyectos de investigación.

Sensata Technologies fabrica centrales electrónicos y la generación de ideas empieza con el personal de marketing que lideran los proyectos. El ángulo de ataque es: ¿cuáles son las necesidades del mercado? Comprender el mercado implica mejoras constantes y una evaluación del mercado con la implicación de ingenieros.

En el grupo más importante de Portugal, SONAE, es la única empresa de servicios de la lista. Dentro del grupo, 2 facilitadores y un comité de innovación que consta de 30 personas, que representan todos los servicios de la empresa – cliente, gestión de ideas, redes, cultura...- desarrollan talleres con clientes, siguen proyectos con impacto directo en los clientes y analizan las sugerencias y las quejas. Existe un foro de ideas en el que los empleados pueden proponer sus ideas con retos concretos y actuales dentro de la empresa. La empresa premia a las mejores ideas aplicadas y a los proyectos más innovadores.

En la mayor empresa portuguesa de construcción de vías, BRISA, las ideas proceden de diferentes fuentes : internas, universidades, proveedores, clientes. La gestión de proyectos se hace en el Project Support Office, que incluye patentes y modelos, actividades de benchmarking, un portal de la innovación, evaluación de potencial y de creación de valor. La dirección se implica mucho la innovación que crea más valor agregado, recurriendo al servicio de planeamiento estratégico (o Strategic Planning Department) cuya actividad se centra en asuntos organizacionales. Un comité de innovación define las prioridades y las políticas. Es un sistema integrado de calidad, innovación búsqueda y desarrollo dedicado a la creación de valor mediante la innovación.

6. Conclusiones

Tal como se indica en el informe preliminar, el documento trata de saber cuales son las mejores prácticas para convertir la creatividad de los individuos y grupos en innovación rentable para la empresa. Se realizaron entrevistas con representantes de todos los casos indicados en el cuadro propuesto por el consorcio, excepto Nokia y los sistemas de RFID japoneses, en los que fue imposible penetrar, a pesar de numerosos intentos. De este mismo cuadro, sólo el caso del sistema irlandés da materia suficiente para el objetivo del estudio.

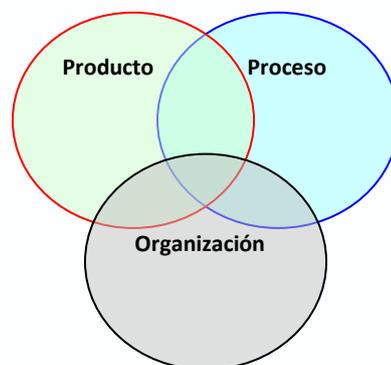
Gracias a los contactos realizados en las conferencias internacionales en los últimos 2 meses, fue posible tener acceso a más ejemplos de empresas de interés para el estudio. Se realizaron 21 entrevistas, es decir, más del doble de lo estipulado originalmente en el contrato.

Estas entrevistas formales, además de la revisión de la literatura y los debates con los consultores y empresarios, nos hizo llegar a esta conclusión : cada empresa es un caso especial, no hemos encontrado muchas similitudes entre ellos. Por consiguiente, nos parece que el sistema de innovación no tiene normas definidas, pero al contrario, nace del producto de los intentos que hace la compañía para organizar la innovación dentro de su propia institución. Entre las propiedades comunes, se destacan:

6.1 Orientaciones generales

- La I + D no sólo se refiere a los métodos de innovación. Otros métodos incluyen la adopción de las tecnologías, los cambios incrementales, la imitación y la recombinación de los conocimientos existentes de maneras nuevas. A excepción de la adopción de tecnologías, todos estos métodos requieren un esfuerzo creativo por parte de los empleados, y el desarrollo de la capacidad de innovación de la empresa. Estas capacidades pueden desembocar en incrementos en la producción, en la competitividad y en la creación de productos nuevos o mejorados, lo cual puede desembocar en un gran impacto en la economía.

- La crisis tiene repercusiones profundas en las políticas nacionales relacionadas con la I + D y las industrias de alta tecnología. La UE y los países como Israel, están cambiando sus prioridades, e incluyen a los servicios y a otros tipos de actividades que no tienen relación directa con la tecnológica en las políticas de financiación de la innovación. Los Estados Unidos y Japón están perdiendo mano de obra debido a las reducciones de costes y a la pérdida de implicación de los empleados.
- Esto significa, entre otras cosas, que la prioridad concedida a la I + D en las instituciones del Estado o en los laboratorios de las grandes empresas puede ser compartida con las políticas dirigidas hacia las PYMEs y los servicios.
- Con esta nueva definición, la innovación debe ser organizacional, como puede ser una innovación de producto o de proceso, como se muestra abajo. La innovación se puede definir como un sistema diseñado para canalizar la creatividad del individuo para obtener una innovación rentable para la empresa. Así, la innovación organizacional o empresarial y la creatividad organizacional o empresarial deben ser considerados como sinónimos.



6.2 Resultados principales

- La revisión bibliográfica y los estudios de caso, revelan que el sistema de innovación organizacional depende de la orientación de la gestión en materia de innovación y la creación de equipos de proyecto, con el apoyo de metodologías para la generación de ideas, la resolución de problemas, el análisis de valor agregado y el retorno de la inversión. Las necesidades del cliente o las condiciones del mercado parecen ser la

mejor fuente de inspiración y de toma de decisiones. Una jerarquía horizontal parece garantizar el buen funcionamiento del sistema. Para ser eficaz, la innovación requiere una organización del poder y un clima de confianza mutua entre directivos y empleados. Esto ha sido discutido en la UE, en la documentación de una estrategia nacional de innovación, y no está incluido en la documentación relativa a la innovación.

- Más allá de los departamentos de I + D o de los laboratorios, es muy difícil encontrar empresas que utilizan algún sistema de innovación organizacional y, entre los que utilizan uno de estos sistemas, parece que sólo un porcentaje inferior al 20% de los trabajadores participan en los equipos de proyecto. Trabajar en un sistema que quiere desarrollar todos los trabajadores, aunque sugiere varias fuentes teóricas y políticas, es muy raro y se limita a las industrias y los departamentos de ingeniería.
- Aunque la futura política europea de innovación promoverá el sector de los servicios y las PYMEs, su aplicación a la realidad parece ser un desafío. No se sabe por qué parece tan difícil para las empresas implicar a sus empleados en proyectos de innovación rentable. La necesidad de crear una relación de confianza entre los directores y los empleados es un reto y el obstáculo principal parece ser las luchas de poder.
- Las entrevistas revelaron varios aspectos importantes en la innovación organizacional: el trabajo complementario de los equipos de investigación, las aportaciones del cliente, el papel de la investigación, un ambiente de apoyo (para no castigar sus errores y fomentar la toma de riesgos), la participación social y un sistema de recompensas intrínsecas. La participación de cada investigador en 3 proyectos, oportunidades de aprender, los sistemas de salarios negociados, la selección de proyectos y reuniones abiertas.
- Más allá de los proyectos de innovación y de los métodos para resolver problemas, todos los aspectos relacionados con el establecimiento del sistema de innovación organizacional deben considerarse: una gestión creativa (selección, orientación y formación de líderes para obtener resultados creativos de los equipos), la gestión de creativos (generales y específicos como la contratación, formación y retención del talento), y la gestión de la creatividad (la creación de sistemas y condiciones para el

trabajo en equipo y promover la transformación de la creatividad individual en innovación rentable).

6.3 Orientaciones específicas

- La gestión se hace cargo de la definición de los objetivos principales de la innovación, definiendo el trabajo de equipo: tiempo disponible, recursos, competencias y liderazgo. El sistema de innovación debe ser una construcción de cada empresa y no sólo la adopción de ejemplos extranjeros. Los métodos de generación de ideas y su selección son los aspectos más importantes de la innovación, pero la organización debe elegir los métodos específicos y su utilización. Los métodos son también instrumentos para la formación de líderes en todos los niveles de la jerarquía.
- Si es posible, la generación y selección de ideas y su desarrollo deben ajustarse a los diferentes equipos. Por ejemplo, en Buhler, cuando el mercado requiere una nueva medicina, los biólogos son responsables del inicio de la investigación. Cuando se sabe cómo el virus puede ser destruido, un equipo de químicos llevan a cabo la producción de la molécula, que posteriormente se transmite a un equipo de médicos que la prueban. El ciclo de Buhler también parece ser una guía: brainstorming – búsqueda en bases de datos - la sugerencia de hipótesis - recopilación de información por el personal para llevar a cabo el programa de desarrollo - presentación de la propuesta y gestión presupuestaria - Informes (36 meses).
- Las sesiones de producción de ideas deben ser abiertas. Las reuniones de Unilever y la innovación "Mill" en Hermia (Finlandia), son algunos ejemplos. Todas las formas de creatividad artística no deben considerarse en las sesiones de entrenamiento de liderazgo y de generación de ideas.
- Los equipos deben ser multidisciplinarios: finanzas, comercio y gestión de la propiedad intelectual siempre deben ser invitados. Si las personas no tienen la disponibilidad o el perfil adecuado a los equipos de proyecto, los estudiantes pueden tomar el proyecto, guiados por la dirección.

- Los equipos de proyecto deben ser "visibles" dentro de la organización, tanto en sus actividades y sus resultados. Cada equipo de proyecto debe sumar esta tarea en su lista principal de actividades.
- La composición del equipo debe permanecer estable al menos durante el desarrollo de proyectos. Se recomienda que las funciones de investigación y de producción no sean realizadas siempre por los mismos empleados.
- Algunos mecanismos de coordinación deben establecerse, de manera que el sistema de innovación se convierta en parte integrante de la organización. Asimismo, según el tamaño de empresa, consultores permanentes deben estar disponibles para ayudar a los equipos de proyecto.
- Las recompensas simbólicas (los elogios en las reuniones de la empresa, los diplomas, los anuncios públicos) son más eficaces que las recompensas materiales. Sin embargo, algún tipo de compensación debe darse a las ideas que produzcan resultados objetivos, tales como las patentes. También las oportunidades de aprendizaje pueden ser un premio para las personas que produzcan ideas rentables para la organización. Si hay un premio económico, lo mejor es que no sea más del 10% del salario.
- La disponibilidad de la información, su almacenamiento continuo, la organización y la difusión tiene que ser una constante. La participación y la colaboración en redes con las universidades deben fomentarse. Los gerentes estiman que la comunicación es siempre insuficiente.
- Los proyectos deben ser a corto plazo (1-2 meses o 2-4 semanas) para que la gente pueda ver los cambios que producen.
- La gestión de los mecanismos de control debe ser una constante en cada proyecto de gran envergadura, lo que permite comentarios a los equipos de gestión sobre los costes y sus impactos.

7. Recomendaciones

Las Buenas prácticas sólo se pueden evaluar a través de la observación y la participación, que deben ser consideradas en el proyecto más amplio, si es posible. El caso de Irlanda, junto con Dinamarca y Finlandia, merecen ser examinadas más en detalle.

8. Referencias

Adams, R. (2006). Innovation measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*, 8 (1), 21-47.

Arundel, A., Bordoy, C. & Kanerva, M. (2008). Neglected innovators: How do innovative firms that do not perform R&D innovate? *Pro Inno Europe Report: Innometrics*, March 31

Barker, R.L. (2003). *The social work dictionary* (5th ed.). Washington, DC: NASW Press.

Basadur, M. S. (1997). Organizational development interventions for enhancing creativity in the workplace. *The Journal of Creative Behavior*, 31(1), 59-73.

Cebon, P., Newton, P. & Noble, P. (1999). Innovation in firms: Towards a framework for indicator development. *Melbourne Business School Working Paper #99-9*, September.

Dalal, S. (2008). *The innovation boot camp*. Orange, CA: The Institute for Effective Innovation

European Commission (1996). *Innovation Management Tools – A review of selected methodologies (MINT)*. EIMS publication No 30,

European Commission (1998). *A guide to Technology Management and Innovation for companies (TEAMGUIDE)*

Huhtala, H. & Parzefall, M-R. (2007). A review of employee well-being and innovativeness: An opportunity for a mutual benefit. *Creativity and Innovation Management*, 16(3), 299-306.

Monteiro, I. & Sousa, F. (2008). A liderança inovadora na hotelaria algarvia [Innovative leadership in the hotel industry in Algarve]. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, 7, 2, 68-78.

OECD (2005) *Oslo Manual - Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. 3rd edition, Paris.

Puccio, G. J., Firestien, R. L., Coyle, C. & Masucci, C. (2006). A review of the effectiveness of CPS training: A focus on workplace issues. *Creativity and Innovation Management*, 15 (1), 19-33.

Ravichandran, T. (2000). Redefining organizational innovation: Towards theoretical advancements. *The Journal of High Technology Management Research*, 10: 243-274.

Schnepp, O., Bhambri, A & Von Glinow, M. (1999). US-China technology transfer: Problems and solutions. Paper presented at the US-China Symposium Woodrow-Wilson Center: Washington DC, April.

Sousa, F. (2004). Innovación, creatividad y liderazgo organizacional [Innovation, creativity and organizational leadership]. *Creatividad y Sociedad*, 5, pp. 11-17.

<http://www.creatividadysociedad.com/numeros/cys5.html>

Sousa, F. & Andrade, C.(2007). Factores organizacionais e pessoais como determinantes da percepção do clima organizacional [Organizational and personal factors in organizational climate perception]. *Inuaf-Studia*, 10, pp. 219-235.

Sousa, F., Monteiro, I & René, P. (2008). Creativity and problem solving in the development of organizational innovation. *ERIMA 08 Proceedings*, 5-11.

http://www.erima.estia.fr/2008/proceedings/Final_proceedings_1.pdf

9. Referencias de métodos de gestión de la creatividad y de la innovación

International Center for Studies in Creativity <http://www.buffalostate.edu/creativity/>

Innovare <http://www.innovare-inc.com/>

Systematic Innovation, TRIZ <http://www.systematic-innovation.com/>

Ideo <http://www.ideo.com/>

The International Association of Facilitators (IAF)
<http://www.iafworld.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1>

The Creative Leadership Forum <http://www.thecreativeleadershipforum.com/>

Stage Gate International <http://www.stage-gate.com/knowledge.php>

Front End of Innovation <http://frontendofinnovation.blogspot.com/>

Creax <http://www.creax.com/index.htm>

Quality Function Online (QFD) <http://www.qfdonline.com/>

DMFA Guide <http://www.engineeringtalk.com/guides/dfma.html>

Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) <http://www.npd-solutions.com/fmea.html>

Value Analysis/Value Engineering http://creatingminds.org/tools/value_engineering.htm

Chasm Group <http://www.chasmgroup.com/>

Design of experiments <http://www.isixsigma.com/tt/doe/>

MIT Engineering System <http://sdm.mit.edu/>

Systematic Inventive Thinking, ASIT <http://www.start2think.com/>